

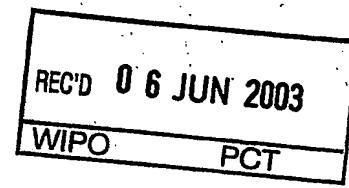


10 / 508793

21 SEP 2004

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION



## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 MARS 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



Nº 11354-01

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CB 540 W / 2ED899

<p align="center"><b>REPRISE DES DÉPÔTS</b></p> <p align="center"><b>75 INPI PARIS</b></p> <p align="center"><b>0203698</b></p> <p align="center"><b>25 MARS 2002</b></p>		<p align="center"><b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b></p> <p align="center"><b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b></p> <p align="center"><b>Célibac</b></p> <p align="center"><b>Philippe PELIGRAD + Bertrand COUINAUD</b></p> <p align="center"><b>36, rue des Petits Champs</b></p> <p align="center"><b>75002 PARIS</b></p> <p align="center"><b>Tél. : 01 40 20 16 16</b></p> <p align="center"><b>96 07</b></p>	
<p align="center"><b>N° D'ENREGISTREMENT</b></p> <p align="center"><b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b></p> <p align="center"><b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</b></p> <p align="center"><b>PAR L'INPI</b></p>		<p align="center"><b>Vos références pour ce dossier</b></p> <p align="center"><i>(facultatif)</i> <b>BR-25782/FR</b></p>	
<p align="center"><b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b></p> <p align="center"><input type="checkbox"/> <b>N° attribué par l'INPI à la télécopie</b></p>		<p align="center"><b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b></p>	
<p align="center"><b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b></p> <p align="center">Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p align="center">Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/></p> <p align="center">Demande divisionnaire <input type="checkbox"/></p> <p align="center"><i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____ / _____ / _____</p> <p align="center"><i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____ / _____ / _____</p> <p align="center">Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____ / _____ / _____</p>			
<p align="center"><b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)</p> <p align="center">Foyer de chaudière à lit fluidisé comprenant deux soles séparées par un entrejambe</p>			
<p align="center"><b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b></p> <p align="center"><b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b></p> <p align="center"><b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b></p> <p align="center"><b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b></p>		<p align="center">Pays ou organisation</p> <p align="center">Date / / N° _____</p> <p align="center">Pays ou organisation</p> <p align="center">Date / / N° _____</p> <p align="center">Pays ou organisation</p> <p align="center">Date / / N° _____</p> <p align="center"><input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b></p>	
<p align="center"><b>5 DEMANDEUR</b></p> <p align="center">Nom ou dénomination sociale</p>		<p align="center"><input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b></p> <p align="center">ALSTOM (Switzerland) Ltd.</p>	
<p align="center">Prénoms</p>			
<p align="center">Forme juridique</p>			
<p align="center">N° SIREN</p>			
<p align="center">Code APE-NAF</p>			
<p align="center">Adresse</p>	<p align="center">Rue</p> <p align="center">Brown Boveri Strasse 7</p>		
	<p align="center">Code postal et ville</p> <p align="center">5401 BADEN</p>		
<p align="center">Pays</p>		<p align="center">SUISSE</p>	
<p align="center">Nationalité</p>			
<p align="center">N° de téléphone <i>(facultatif)</i></p>			
<p align="center">N° de télécopie <i>(facultatif)</i></p>			
<p align="center">Adresse électronique <i>(facultatif)</i></p>			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISSÉE LE 25 MARS 2002  
DATE 75 INPI PARIS  
LIEU 0203698  
N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W /260899

<b>7. Vos références pour ce dossier : ( facultatif )</b>		BR-25782/FR
<b>6. MANDATAIRE</b>		
Nom		PRUGNEAU
Prénom		Philippe
Cabinet ou Société		PRUGNEAU-SCHAUB
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	36 rue des Petits Champs
	Code postal et ville	75002 PARIS
N° de téléphone ( facultatif )		01 40 20 16 16
N° de télécopie ( facultatif )		01 40 20 90 07
Adresse électronique ( facultatif )		prugneau-schaub@wanadoo.fr
<b>7. INVENTEUR ( S )</b>		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
<b>8. RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet ( y compris division et transformation )
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention ( joindre un avis de non-imposition ) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt ( joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence ).
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b> Philippe PRUGNEAU ( CPI N°960705 )		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> C. MARTIN

L'invention concerne un foyer de chaudière à lit fluidisé comprenant deux soles séparées par un entrejambe à la partie inférieure du foyer, et au moins un panneau de tubes d'échange de chaleur.

Un foyer du genre indiqué ci-dessus pour chaudière à lit fluidisé circulant

5 est connu notamment des demandes de brevet FR-9103700 et FR-9011859. Il est connu d'installer à l'intérieur d'un foyer de chaudière à lit fluidisé un ou plusieurs panneaux de tubes d'échange de chaleur parcourus par un fluide caloporteur comme de l'eau ou une émulsion d'eau et de vapeur. Chaque panneau de tubes est disposé conventionnellement perpendiculairement aux

10 parois latérales du foyer en y étant fixé ou non. Toutefois, pour le cas d'un foyer comprenant deux soles séparées par un entrejambe, une telle disposition a pour inconvénient de limiter le nombre de panneaux pouvant être installés sur les parois latérales du foyer sans entraver la circulation des particules vers les cyclones prévues sur ces parois latérales.

15 L'objet de l'invention est de proposer une autre disposition des panneaux de tubes d'échange de chaleur qui tire profit de la structure d'un foyer ayant dans sa partie inférieure un entrejambe.

Le foyer pour chaudière à lit fluidisé selon l'invention est caractérisé en ce que le panneau de tubes d'échange de chaleur est disposé verticalement

20 au-dessus dudit entrejambe et perpendiculairement à la direction longitudinale desdites soles. De cette façon, ça ne gène pas l'équilibre de la charge dans le foyer. Une pluralité de panneaux peuvent être disposés en une rangée sur le dessus de l'entrejambe en étant espacés régulièrement les uns des autres selon ladite direction longitudinale de manière à laisser

25 des espaces de circulation suffisants pour les particules ne créant pas de déséquilibres de pression à l'intérieur du foyer.

Dans un mode de réalisation particulier du foyer selon l'invention, les tubes formant un panneau sont le prolongement des tubes formant l'entrejambe ce qui évite la formation de traversées dans l'entrejambe. Un

30 foyer selon l'invention peut également comprendre une alternance de panneaux dont les tubes sont le prolongement des tubes formant l'entrejambe et de panneaux dont les tubes sont raccordés à un collecteur disposé sous l'entrejambe. Il y aura donc des panneaux alimentés par le fluide circulant dans les parois du foyer et des panneaux alimentés soit par

35 le même fluide soit par un autre fluide caloporteur.

De préférence, chaque panneau de tubes est fixé au plafond du foyer de telle manière que le panneau de tubes puisse, si nécessaire, être mis en traction entre l'entrejambe et le plafond du foyer pour limiter les vibrations produites par la circulation du fluide des les tubes des panneaux.

5 Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures schématiques du dessin annexé, un foyer pour chaudière à lit fluidisé selon l'invention.

La figure 1 est une vue très schématique d'un foyer selon l'invention en coupe longitudinale montrant un panneau de tubes disposé sur l'entrejambe 10 du foyer.

La figure 2 est une vue très schématique du dessus du foyer montrant la disposition de plusieurs panneaux de tubes sur l'entrejambe du foyer.

La figure 3 illustre de façon très schématique la formation d'un panneau de tubes avec les tubes formant l'entrejambe du foyer.

15 Le foyer illustré sur la figure 1 est un foyer pour chaudière à lit fluidisé circulant (LFC) dont la partie inférieure forme un entrejambe 1 séparant deux soles 2,3 du foyer. Les sorties du foyer vers des cyclones sont indiquées par les références 4,5. Les sorties vers les cyclones sont habituellement disposées sur les parois latérales du foyer et un foyer à entrejambe peut 20 comporter quatre ou plus sorties vers les cyclones disposées de part et d'autre de l'entrejambe.

Le foyer selon l'invention est équipé d'au moins un panneau 6 de tubes d'échange de chaleur qui est disposé verticalement sur le dessus de l'entrejambe 1 et perpendiculairement à la direction longitudinale A des soles 25 2 et 3 ce qui ne gêne pas la circulation des gaz et particules indiquée par les flèches GP et ne crée pas de déséquilibre de pression dans le foyer. Chaque panneau 6 de tubes d'échange de chaleur est fixé au plafond 7 du foyer et est mis en traction entre le plafond et l'entrejambe pour éviter les vibrations intempestives des tubes du panneau lors du fonctionnement du foyer.

30 Sur la figure 1, on a représenté un collecteur d'entrée 8 placé sous l'entrejambe 6 et un collecteur de sortie 9 placé sur le dessus du plafond 7 du foyer auxquels sont raccordés les tubes du panneau 6.

35 Comme visible sur la figure 2, un grand nombre de panneaux 6 de tubes peuvent être disposés en rangée sur le dessus de l'entrejambe 1 en étant espacés régulièrement les uns des autres le long de l'entrejambe 1.

Les tubes formant les panneaux 6 d'échange de chaleur peuvent être le prolongement des tubes formant l'entrejambe du foyer. Il est également possible d'avoir une alternance de panneaux 6 dont les tubes sont le prolongement des tubes formant l'entrejambe du foyer et de panneaux dont 5 les tubes sont raccordés au collecteur d'entrée 8. La figure 3 illustre un panneau 6A (vu de dessus) dont les tubes 10 sont le prolongement des tubes 11 formant l'entrejambe 1 et un panneau 6B (vu de dessus) dont les tubes 12 sont raccordés au collecteur d'entrée 8 (non représenté). Bien entendu, la topologie des tubes formant l'entrejambe 1 montrée sur la figure 10 3 n'est qu'un exemple non limitatif pour l'invention. La disposition des panneaux 6 selon l'invention convient tant pour un entrejambe plan comme illustré sur la figure 1 qu'un entrejambe en forme de V inversé. Par ailleurs, dans l'exemple représenté, les sorties 4,5 vers les cyclones sont situées sur les faces latérales 13,14 ; elles pourraient être situées sur les faces latérales 15 transversales 15 et 16

## REVENDICATIONS

- 1/ Un foyer de chaudière à lit fluidisé comprenant deux soles (2,3) séparées par un entrejambe (1) à la partie inférieure du foyer, et au moins 5 un panneau (6) de tubes d'échange de chaleur, caractérisé en ce que le panneau de tubes est disposé verticalement au-dessus dudit entrejambe et perpendiculairement à la direction longitudinale (A) des dites soles.
- 2/ Le foyer selon la revendication 1, comprenant une rangée de panneaux 10 (6) de tubes espacés régulièrement les uns des autres selon ladite direction longitudinale.
- 3/ Le foyer selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel les tubes formant un panneau (6A) sont le prolongement des tubes formant 15 l'entrejambe.
- 4/ Le foyer selon la revendication 1 à 3, comprenant une alternance de panneaux (6A) dont les tubes sont le prolongement des tubes formant l'entrejambe et de panneaux (6B) dont les tubes sont raccordés à un 20 collecteur (8) disposé sous l'entrejambe.
- 5/ Le foyer selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant un plafond (7) auquel est fixé chaque panneau (6,6A,6B) de tubes de telle manière que le panneau de tubes puisse être mis en traction entre l'entrejambe et le 25 plafond du foyer.

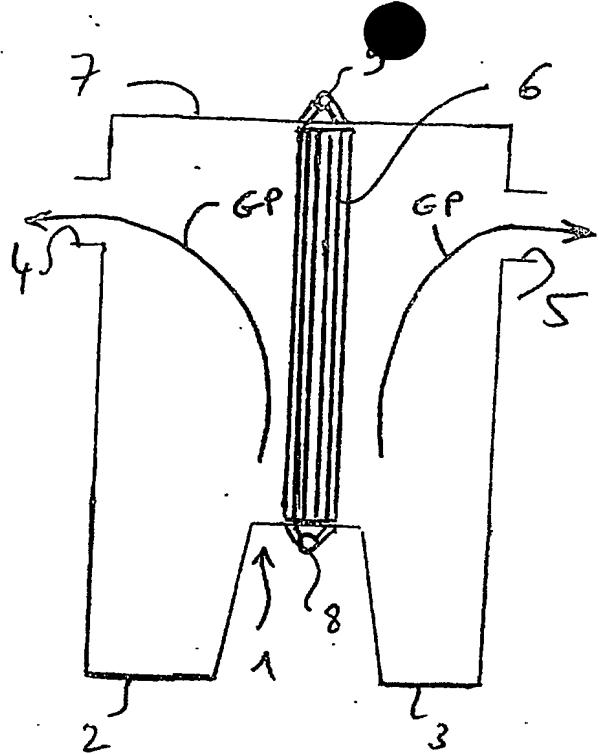


FIG. 1

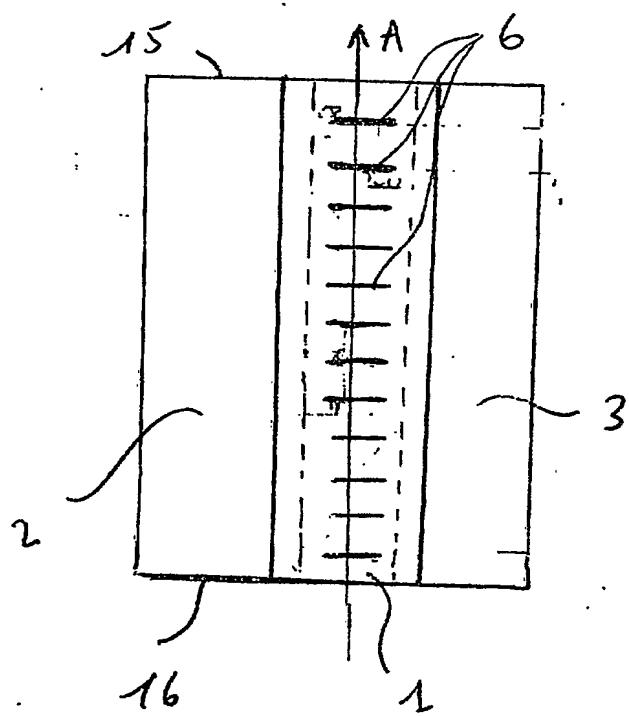


FIG. 2

1/2

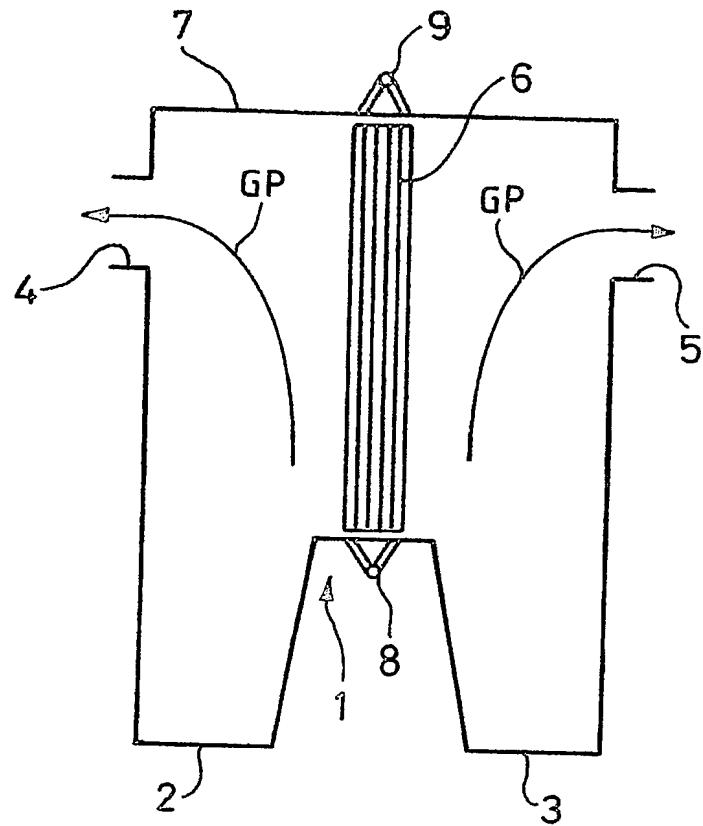


FIG-1

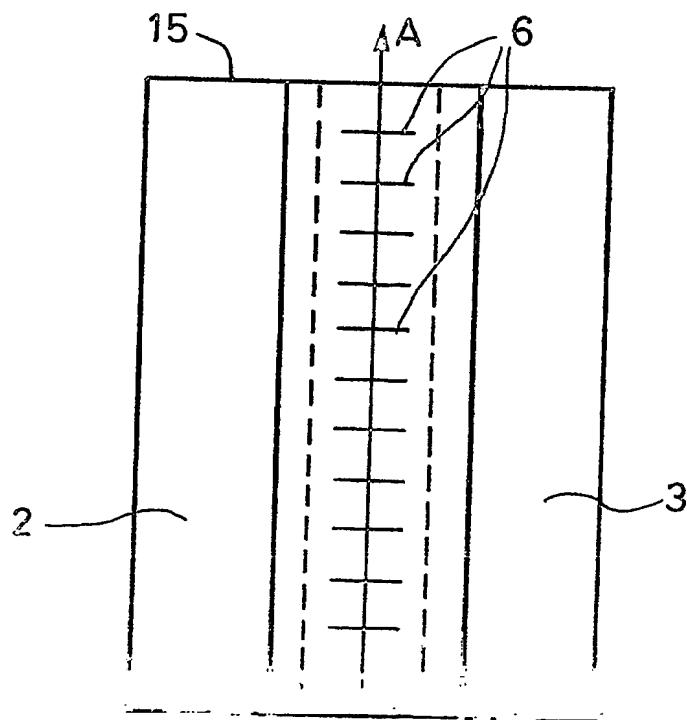


FIG-2

41C

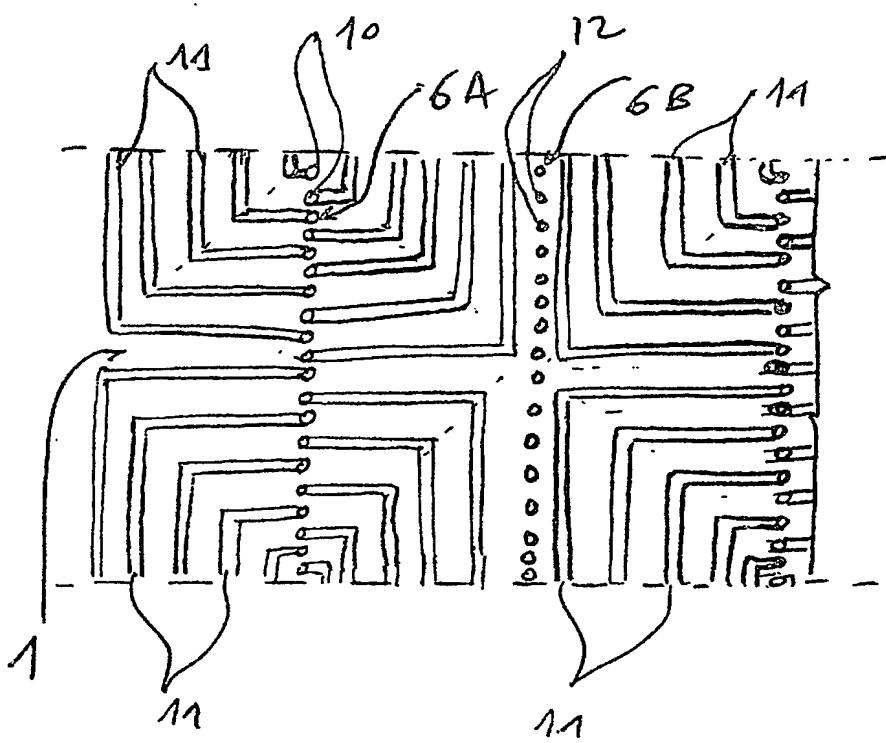
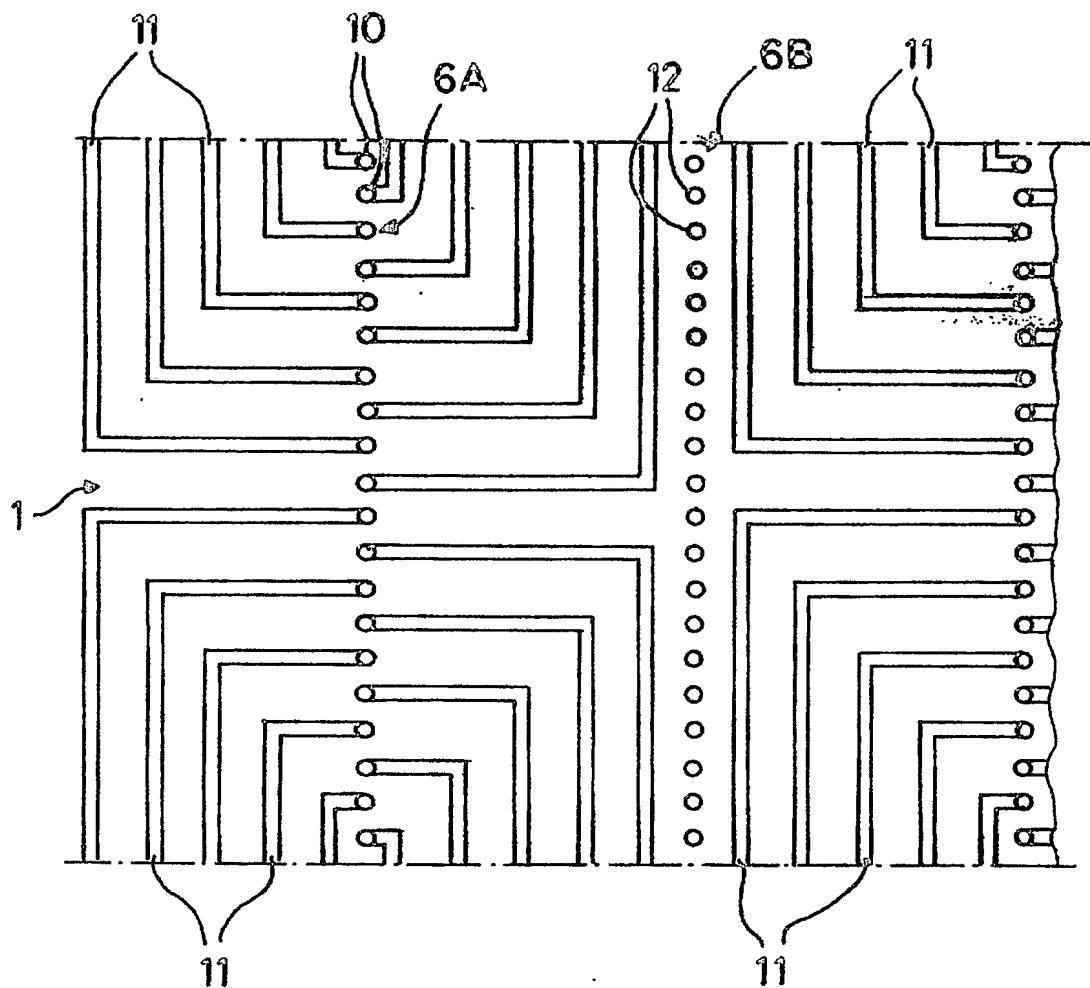


Fig. 3

2/2

FIG. 3





INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 \* 02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260599

Vos références pour ce dossier ( facultatif )			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		BR-25782/FR 0203698	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Foyer de chaudière à lit fluidisé comprenant deux soles séparées par un entrejambe			
LE(S) DEMANDEUR(S) : ALSTOM (Switzerland) Ltd.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		ENAULT	
Prénoms		Christian	
Adresse	Rue	91 rue Boucicaut	
	Code postal et ville	92260	FONTENAY AUX ROSES
Société d'appartenance ( facultatif )			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance ( facultatif )			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance ( facultatif )			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Philippe PRUGNEAU CPI N°960705			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.